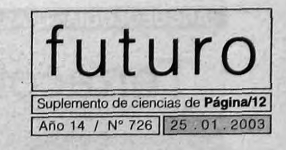


Ilustración Alberto Olamendi

PALEOANTROPOLOGÍA: CÓMO LOS HABITOS ALIMENTARIOS CONTRIBUYERON AL DESARROLLO HUMANO

Evolución y comida

Según parece, el cambio alimentario que hizo que protohumanos incorporaran la carne al menú fue tan fundamental para la evolución humana como el bipedalismo y el crecimiento del cerebro. Es más, tal vez no hubieran sido posibles tales cambios sin el aporte calórico de los alimentos de origen animal. La incorporación del bife, sucedida hace más de 2 millones de años, se transformó en otro de los senderos bifurcados que tomó el hombre que lo alejaron de sus primos homínidos. En esta edición de **Futuro**, un vistazo al menú de la prehistoria y a cómo nuestros ancestros no tan lejanos incorporaron, por ejemplo, el mamut a su dieta, tal como antes lo habían hecho los Neanderthal.

Terracota contra la muerte

POR FEDERICO KUKSO

El primer emperador chino, Qin Shihuang o Shih Huang Ti (259-210 a.C.), tenía dos *simples* deseos: ser el comienzo de la historia y vivir para siempre. Anhelos que lo llevaron, entre otras cosas, a construir un gran ejército de terracota para que lo protegiese después de la muerte. A más de 2200 años, gran parte de esta cohorte imperial fue hallada, pero la tumba imperial, no. Científicos como Song Dewen, del Centro Arqueológico de Sensores Remotos de Shaanxi, están utilizando tecnología de detección de minas, por ejemplo, para hacer un mapa exacto de las cámaras más ocultas y encontrar la última morada del emperador.

TODOS LOS GUERREROS DEL EMPERADOR

En marzo de 1974, un grupo de campesinos chinos que cavaban un foso en la ciudad de Xian (al sudoeste de Pekín) descubrió, enterrado en la tierra, algo que no suele encontrarse por ahí tirado: ni más ni menos que una estatua –de tamaño real– de un guerrero de terracota (es decir, arcilla endurecida) con su arco y flecha de bronce. La expresión de la cara del "durmiente" abrumaba por sus detalles; incluso los campesinos creyeron que el general (tal su grado) los estaba mirando. Aun así, los agricultores, totalmente aterrorizados debido a los cuentos de los ancianos que recordaban cómo hacía décadas surgían de la tierra misteriosas cabezas como señal de mal augurio, no tenían ni la menor idea de que habían encontrado una ínfima parte de lo que sería uno de los hallazgos arqueológicos más importantes del siglo XX: el del ejército de guerreros de terracota construido por orden del primer gran emperador chino Qin Shihuang hace 2200 años.

Hasta ahora se han descubierto unas ocho mil figuras en tres pasillos subterráneos o fosas que representan a guerreros de infantería, arqueros y caballos en formación de batalla. Es más, de vez en cuando se encuentran cámaras con nuevos guerreros y objetos que se suman al majestuoso ejército del que nadie supo durante más de dos mil años.

EL HOMBRE QUE QUERIA VIVIR PARA SIEMPRE

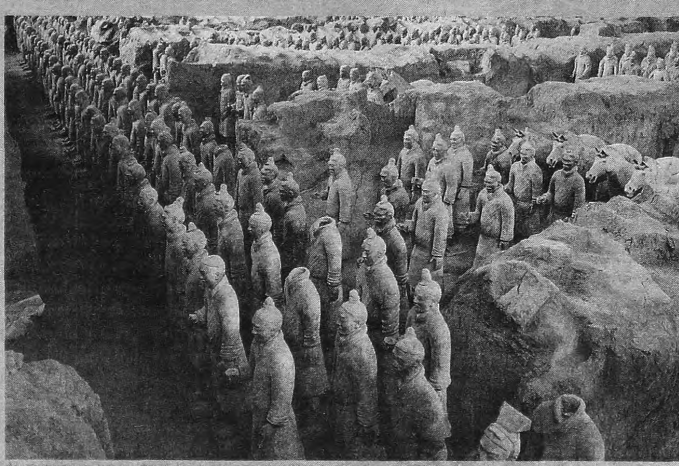
En el siglo III a.C., China no era el gran coloso que es ahora sino un inmenso territorio dividido en cinco estados feudales independientes que no hacían otra cosa más que pelear entre sí. Hasta que en el 246 a.C., Ying Zheng, un joven de apenas 13 años, subió al trono del estado de Qin (se pronuncia "chin") y asumió el título de "Shih Huang" (primer emperador). Uno por uno, los estados independientes cayeron en su poder y en el 222 a.C. el gobernante logró lo que nadie había logrado: unificar por primera vez China en un gran imperio. Y para afianzar tal cohesión, ordenó homologar las leyes, los pesos y medidas, la escritura y la moneda, además de disponer la unión de todos los sectores de las murallas construidas por los diversos reinos, dando inicio así a la construcción de la famosa Gran Muralla China de cinco mil kilómetros de longitud. Como si fuera poco, hizo quemar todos los libros y borrar de un plumazo la historia. El deseaba ser el comienzo de todo (la historia la cuenta Borges en *Otras inquisiciones*).

Pero quería más: pretendía vivir para siempre. Fue así como envió, en su obsesión por encontrar el elixir de la inmortalidad, a sus generales a las montañas de la península Shandong, en las costas del Mar Amarillo, para encontrar la pócima. Los acompañaban centenares de niños, los únicos capaces de detectar el origen del manantial de la eternidad. Pero viendo que los años pasaban y que quizá jamás hallaría lo que buscaba, decidió engañar a la muerte: como símbolo de grandeza, ordenó a 720 mil hombres construir, a lo largo de 39 años, un colosal mausoleo imperial (de 56 kilómetros cuadrados) con réplicas de todo lo que lo rodeaba en vida.

Lo que asombra de este imponente ejército de terracota no es sólo el número de soldados (que rondan el 1,80 m de estatura), sino también la gran expresividad de cada uno de sus rostros. No hay dos estatuas iguales. Los arqueólogos comprobaron que los cuerpos son huecos y están rellenos de areña, mientras que las cabezas van encajadas al tronco, sin pegamento. Los más pequeños detalles individuales como barbas y orejas fueron los últimos en esculpirse, antes de ser pintadas de vivos colores.

Ahora bien, no sólo de soldados y caballos de arcilla se compone esta necrópolis. También se encontraron más de 400 tumbas que corresponden a las concubinas del emperador (asesinadas para asegurar sus servicios en la otra vida), al hijo menor de Qin Shihuang (Hu Hai), quien heredaría el trono después de planear el asesinato de su hermano mayor, y a los pobres arquitectos que conocían los secretos de la "fortaleza".

Después de tanto esquivar la muerte, Qin murió a los 49 años y la dinastía, que debía durar infinitamente, sólo sobrevivió tres años. Ni siquiera el gran mausoleo quedó en pie: con las paulatinas crecidas del río Amarillo, los pasillos llenos de soldados de terracota se convirtieron en verdaderas piletas de barro. Y desapareció incluso en el recuerdo de la gente. Más de veinte siglos después, Qin sólo sobrevive en el interés de aquellos científicos que siguen buscando sus restos.



EL EJERCITO DE GUERREROS DE TERRACOTA FUE HALLADO EN 1974.

Evolución y...



POR MARIANO RIBAS

Hubo una época, lejana y perdida en los bosques y praderas de Africa, en la que nuestros ancestros comenzaron a protagonizar una verdadera revolución evolutiva: poco a poco, algunos de ellos fueron adoptando una postura más erguida. Y a la vez se lanzaron a la aventura de caminar en dos piernas. Primero, en forma torpe y todavía simiesca. Y luego, con bastante más elegancia. Todos estos cambios marcharon a la par del lento crecimiento del cerebro, que tuvo mucho que ver con la aparición de las primeras herramientas de piedra y de tímidos atisbos de conductas sociales. Fue así como cierta parte de la gran familia de los homínidos fue ganando en sofisticación, dejando atrás a otras especies que, finalmente, quedaron perdidas para siempre en el camino de la evolución. En medio de este escenario, que podríamos situar en torno a hace 2 millones de años, hubo otro factor crucial que interactuó con los demás: un cambio en la alimentación. Aquellas nuevas criaturas necesitaban más calorías (ver recuadro) y más proteínas para satisfacer los crecientes requerimientos de sus cerebros. Y para conseguirlas, tuvieron que recorrer mayores distancias y, fundamentalmente, agregar comida de alto contenido calórico a sus dietas: entonces, la carne y otros alimentos de origen animal se sumaron al menú de la humanidad. Al principio, aquel giro alimentario decisivo (y en cierto modo forzado por las mismas reglas de juego de la selección natural) fue protagonizado por el *Homo erectus*. Pero luego se acentuó, en forma progresiva e imparable, en otras especies mucho más modernas, como los Neanderthal o nosotros mismos.

LA ESTRATEGIA DE BIPEDALISMO

No es tan sencillo encontrar un punto de partida en la relación comida-evolución, pero la aparición del bipedalismo tendría mucho que ver. A diferencia del resto de los primates de la actualidad (entre ellos, los chimpancés, que son nuestros parientes vivos más cercanos), el *Homo sapiens* es una especie bípeda. Y lo mismo podemos decir de otros homínidos (la familia de primates bípedos que incluye al hombre) que nos precedieron, aunque no hayan sido nuestros ancestros directos. En este rubro, y tal como lo demuestra el registro fósil africano, los pioneros parecen haber sido los integrantes de la primitiva familia de los *Australopithecus* (a la que perteneció la famosa "Lucy"), que se remonta a hace más de 4 millones de años. No está del todo claro por qué apareció esta nueva forma de andar, pero hay algunas hipótesis bastante interesantes. Hay quienes dicen, por ejemplo, que el cambio permitió una mejor regulación de la temperatura corporal. Otros creen que esa nueva postura liberó a los brazos, para cargar mejor a los hijos y juntar alimentos. Y hay otra posible explicación, planteada recientemente por un antropólogo y biólogo estadounidense en un artículo publicado en la revista *Scientific American*: según el doctor William Leonard (Universidad de Michigan), el bipedalismo evolucionó exitosamente porque es mucho más "barato" energéticamente para el cuerpo que el cuadripedalismo, especialmente al ritmo de caminata. Y ése no es un detalle menor: la relación entre la energía adquirida y la energía gastada por un organismoes crucial para la supervivencia y la reproducción de su especie. Un balance positivo entre una y otra es una regla de oro de la selección natural para seguir adelante en la evolución.

Pero Leonard no se queda en esta suerte de economía evolutiva, sino que va aún más lejos, destacando el rol fundamental de los cambios en la alimentación como una fuerza motriz –y paralela– de la evolución del hombre. Una fuerza que no sólo estaría vinculada a la aparición del bipedalismo, sino también a otros aspectos interrelacionados: el cambio de clima que estaba sufriendo Africa en aquellos lejanos tiempos, el acelerado crecimiento del cerebro del *Homo erectus*, y su éxodo fuera del continente. Una amalgama de factores cruzados que vale la pena analizar.

CAMBIO CLIMATICO Y ALIMENTOS

Distintos estudios geológicos sugieren que Africa comenzó a sufrir importantes cambios climáticos hace unos 5 millones de años. Y uno de los resultados más notables fue una creciente tendencia hacia la sequía en buena parte del continente. En consecuencia, muchas selvas frondosas y húmedas, repletas de grandes árboles, arbustos y robustas plantas –que habían sido el hogar de nuestros antepasados– dieron lugar a bosques más abiertos o simples prados. En estas condiciones, los homínidos más primitivos tuvieron que recorrer mayores distancias para obtener sus típicos alimentos: tallos, hojas y frutos (quizás hasta 10 kilómetros diarios, si se tienen en cuenta las rutinas de algunos grupos de cazadores y recolectores africanos de la actualidad). Y tal como plantea Leonard, la marcha bípeda parece haber sido una muy buena elección, especialmente porque ahorraba preciosas calorías. Los simios, como los gorilas y los chimpancés, continuaron su evolución en esos bosques donde no tenían la necesidad de andar demasiado para calmar su apetito. Eso explicaría, en parte, la insistencia de nuestros primos en el cuadripedalismo hasta el día de hoy.

CRECIMIENTO DEL CEREBRO

Hasta aquí, la protagonista de esta historia era la gran familia de los *Australopithecus*. Pero hace alrededor de 2,5 millones de años, una nueva rama de homínidos –que descendía de aquéllos– comenzó a perfilarse. El clan de los *Homo* presentaba una postura más erguida, cerebros bastante más grandes y una cualidad inédita: fueron los primeros habitantes del planeta que construyeron y manejaron herramientas. En sólo 300 mil años, entre 2,3 y 2 millones de años atrás, los *Homo erectus* pasaron de tener un cerebro de 600 cm3 a uno de 900 cm3. ¿Es mucho, es poco? Es bastante menos que el de un *Homo sapiens*, pero bastante más que el de cualquier simio de la actualidad. Pero lo más interesante del caso es la relativa velocidad de ese aumento: en comparación, los mucho más primitivos *Australopithecus*, en sus distintas variedades, sólo habían conseguido saltar de un cerebro de 400 cm3 a uno de 500 cm3 en un lapso de más de 2 millones de años (entre hace unos 4 y 2 millones de años), un período siete veces más largo y mucho menos relevante desde el punto de vista cerebral.

Pero todo tiene un costo. Y aquí volvemos al hilo conductor de esta historia: un cerebro más grande necesita más energía para funcionar. Más calorías, más nutrientes: en definitiva, más comida. O mejor comida. Según una estimación realizada por el propio Leonard y sus colegas, Marcia L. Robertson –que, dicho sea de paso,

CALORIAS Y KILOCALORIAS

Una caloría es la cantidad de calor necesaria para aumentar en 1° C la temperatura de 1 gramo de agua, es decir de 14,5° a 15,5° C bajo la presión atmosférica normal; es igual a 4,1868 joules.

En tanto que una kilocaloría (que equivale a 1000 calorías o 4186 joules) es la unidad en que se mide el valor energético de los alimentos.

ARQUEOLOGIA: TRAS LA TUMBA DEL EMPERADOR CHINO

Terracota contra la muerte

POR FEDERICO KUKSO

El primer emperador chino, Qin Shihuang o Shih Huang Ti (259-210 a.C.), tenía dos *simples* deseos: ser el comienzo de la historia y vivir para siempre. Anhelos que lo llevaron, entre otras cosas, a construir un gran ejército de terracota para que lo protegiese después de la muerte. A más de 2200 años, gran parte de esta cohorte imperial fue hallada, pero la tumba imperial, no. Científicos como Song Dewen, del Centro Arqueológico de Sensores Remotos de Shaanxi, están utilizando tecnología de detección de minas, por ejemplo, para hacer un mapa exacto de las cámaras más ocultas y encontrar la última morada del emperador.

TODOS LOS GUERREROS DEL EMPERADOR

En marzo de 1974, un grupo de campesinos chinos que cavaban un foso en la ciudad de Xian (al sudoeste de Pekín) descubrió, enterrado en la tierra, algo que no suele encontrarse por ahí tirado: ni más ni menos que una estatua –de tamaño real– de un guerrero de terracota (es decir, arcilla endurecida) con su arco y flecha de bronce. La expresión de la cara del "durmiente" abrumaba por sus detalles; incluso los campesinos creyeron que el general (tal su grado) los estaba mirando. Aun así, los agricultores, totalmente aterrorizados debido a los cuentos de los ancianos que recordaban cómo hacía décadas surgían de la tierra misteriosas cabezas como señal de mal augurio, no tenían ni la menor idea de que habían encontrado una ínfima parte de lo que sería uno de los hallazgos arqueológicos más importantes del siglo XX: el del ejército de guerreros de terracota construido por orden del primer gran emperador chino Qin Shihuang hace 2200 años.

Hasta ahora se han descubierto unas ocho mil figuras en tres pasillos subterráneos o fosas que representan a guerreros de infantería, arqueros y caballos en formación de batalla. Es más, de vez en cuando se encuentran cámaras con nuevos guerreros y objetos que se suman al majestuoso ejército del que nadie supo durante más de dos mil años.

EL HOMBRE QUE QUERIA VIVIR PARA SIEMPRE

En el siglo III a.C., China no era el gran coloso que es ahora sino un inmenso territorio dividido en cinco estados feudales independientes que no hacían otra cosa más que pelear entre sí. Hasta que en el 246 a.C., Ying Zheng, un joven de apenas 13 años, subió al trono del estado de Qin (se pronuncia "chin") y asumió el título de "Shih Huang" (primer emperador). Uno por uno, los estados independientes cayeron en su poder y en el 222 a.C. el gobernante logró lo que nadie había logrado: unificar por primera vez China en un gran imperio. Y para afianzar tal cohesión, ordenó homologar las leyes, los pesos y medidas, la escritura y la moneda, además de disponer la unión de todos los sectores de las murallas construidas por los diversos reinos, dando inicio así a la construcción de la famosa Gran Muralla China de cinco mil kilómetros de longitud. Como si fuera poco, hizo quemar todos los libros y borrar de un plumazo la historia. El deseaba ser el comienzo de todo (la historia la cuenta Borges en *Otras inquisiciones*).

Pero quería más: pretendía vivir para siempre. Fue así como envió, en su obsesión por encontrar el elixir de la inmortalidad, a sus generales a las montañas de la península Shandong, en las costas del Mar Amarillo, para encontrar la pócima. Los acompañaban centenares de niños, los únicos capaces de detectar el origen del manantial de la eternidad. Pero viendo que los años pasaban y que quizá jamás hallaría lo que buscaba, decidió engañar a la muerte: como símbolo de grandeza, ordenó a 720 mil hombres construir, a lo largo de 39 años, un colosal mausoleo imperial (de 56 kilómetros cuadrados) con réplicas de todo lo que lo rodeaba en vida.

Lo que asombra de este imponente ejército de terracota no es sólo el número de soldados (que rondan el 1,80 m de estatura), sino también la gran expresividad de cada uno de sus rostros. No hay dos estatuas iguales. Los arqueólogos comprobaron que los cuerpos son huecos y están rellenos de areña, mientras que las cabezas van encajadas al tronco, sin pegamento. Los más pequeños detalles individuales como barbas y orejas fueron los últimos en esculpirse, antes de ser pintadas de vivos colores.

Ahora bien, no sólo de soldados y caballos de arcilla se compone esta necrópolis. También se encontraron más de 400 tumbas que corresponden a las concubinas del emperador (asesinadas para asegurar sus servicios en la otra vida), al hijo menor de Qin Shihuang (Hu Hai), quien heredaría el trono después de planear el asesinato de su hermano mayor, y a los pobres arquitectos que conocían los secretos de la "fortaleza".

Después de tanto esquivar la muerte, Qin murió a los 49 años y la dinastía, que debía durar infinitamente, sólo lo sobrevivió tres años. Ni siquiera el gran mausoleo quedó en pie: con las paulatinas crecidas del río Amarillo, los pasillos llenos de soldados de terracóta se convirtieron en verdaderas piletas de barro. Y desapareció incluso en el recuerdo de la gente. Más de veinte siglos después, Qin sólo sobrevive en el interés de aquellos científicos que siguen buscando sus restos.



EL EJERCITO DE GUERREROS DE TERRACOTA FUE HALLADO EN 1974.

Evolución y...

POR MARIANO RIBAS

Hubo una época, lejana y perdida en los bosques y praderas de Africa, en la que nuestros ancestros comenzaron a protagonizar una verdadera revolución evolutiva: poco a poco, algunos de ellos fueron adoptando una postura más erguida. Y a la vez se lanzaron a la aventura de caminar en dos piernas. Primero, en forma torpe y todavía simiesca. Y luego, con bastante más elegancia. Todos estos cambios marcharon a la par del lento crecimiento del cerebro, que tuvo mucho que ver con la aparición de las primeras herramientas de piedra y de tímidos atisbos de conductas sociales. Fue así como cierta parte de la gran familia de los homínidos fue ganando en sofisticación, dejando atrás a otras especies que, finalmente, quedaron perdidas para siempre en el camino de la evolución. En medio de este escenario, que podríamos situar en torno a hace 2 millones de años, hubo otro factor crucial que interactuó con los demás: un cambio en la alimentación. Aquellas nuevas criaturas necesitaban más calorías (ver recuadro) y más proteínas para satisfacer los crecientes requerimientos de sus cerebros. Y para conseguirlas, tuvieron que recorrer mayores distancias y, fundamentalmente, agregar comida de alto contenido calórico a sus dietas: entonces, la carne y otros alimentos de origen animal se sumaron al menú de la humanidad. Al principio, aquel giro alimentario decisivo (y en cierto modo forzado por las mismas reglas de juego de la selección natural) fue protagonizado por el *Homo erectus*. Pero luego se acentuó, en forma progresiva e imparable, en otras especies mucho más modernas, como los Neanderthal o nosotros mismos.

LA ESTRATEGIA DE BIPEDALISMO

No es tan sencillo encontrar un punto de partida en la relación comida-evolución, pero la aparición del bipedalismo tendría mucho que ver. A diferencia del resto de los primates de la actualidad (entre ellos, los chimpancés, que son nuestros parientes vivos más cercanos), el *Homo sapiens* es una especie bípeda. Y lo mismo podemos decir de otros homínidos (la familia de primates bípedos que incluye al hombre) que nos precedieron, aunque no hayan sido nuestros ancestros directos. En este rubro, y tal como lo demuestra el registro fósil africano, los pioneros parecen haber sido los integrantes de la primitiva familia de los *Australopithecus* (a la que perteneció la famosa "Lucy"), que se remonta a hace más de 4 millones de años. No está del todo claro por qué apareció esta nueva forma de andar, pero hay algunas hipótesis bastante interesantes. Hay quienes dicen, por ejemplo, que el cambio permitió una mejor regulación de la temperatura corporal. Otros creen que esa nueva postura liberó a los brazos, para cargar mejor a los hijos y juntar alimentos. Y hay otra posible explicación, planteada recientemente por un antropólogo y biólogo estadounidense en un artículo publicado en la revista *Scientific American*: según el doctor William Leonard (Universidad de Michigan), el bipedalismo evolucionó exitosamente porque es mucho más "barato" energéticamente para el cuerpo que el cuadripedalismo, especialmente al ritmo de caminata. Y ése no es un detalle menor: la relación entre la energía adquirida y la energía gastada por un organismoes crucial para la supervivencia y la reproducción de su especie. Un balance positivo entre una y otra es una regla de oro de la selección natural para seguir adelante en la evolución.

Pero Leonard no se queda en esta suerte de economía evolutiva, sino que va aún más lejos, destacando el rol fundamental de los cambios en la alimentación como una fuerza motriz –y paralela– de la evolución del hombre. Una fuerza que no sólo estaría vinculada a la aparición del bipedalismo, sino también a otros aspectos interrelacionados: el cambio de clima que estaba sufriendo Africa en aquellos lejanos tiempos, el acelerado crecimiento del cerebro del *Homo erectus*, y su éxodo fuera del continente. Una amalgama de factores cruzados que vale la pena analizar.

CAMBIO CLIMATICO Y ALIMENTOS

Distintos estudios geológicos sugieren que Africa comenzó a sufrir importantes cambios climáticos hace unos 5 millones de años. Y uno de los resultados más notables fue una creciente tendencia hacia la sequía en buena parte del continente. En consecuencia, muchas selvas frondosas y húmedas, repletas de grandes árboles, arbustos y robustas plantas –que habían sido el hogar de nuestros antepasados– dieron lugar a bosques más abiertos o simples prados. En estas condiciones, los homínidos más primitivos tuvieron que recorrer mayores distancias para obtener sus típicos alimentos: tallos, hojas y frutos (quizás hasta 10 kilómetros diarios, si se tienen en cuenta las rutinas de algunos grupos de cazadores y recolectores africanos de la actualidad). Y tal como plantea Leonard, la marcha bípeda parece haber sido una muy buena elección, especialmente porque ahorraba preciosas calorías. Los simios, como los gorilas y los chimpancés, continuaron su evolución en espesos bosques donde no tenían la necesidad de andar demasiado para calmar su apetito. Eso explicaría, en parte, la insistencia de nuestros primos en el cuadripedalismo hasta el día de hoy.

CRECIMIENTO DEL CEREBRO

Hasta aquí, la protagonista de esta historia era la gran familia de los *Australopithecus*. Pero hace alrededor de 2,5 millones de años, una nueva rama de homínidos –que descendía de aquéllos– comenzó a perfilarse. El clan de los *Homo* presentaba una postura más erguida, cerebros bastante más grandes y una cualidad inédita: fueron los primeros habitantes del planeta que construyeron y manejaron herramientas. En sólo 300 mil años, entre 2,3 y 2 millones de años atrás, los *Homo erectus* pasaron de tener un cerebro de 600 cm3 a uno de 900 cm3. ¿Es mucho, es poco? Es bastante menos que el de un *Homo sapiens*, pero bastante más que el de cualquier simio de la actualidad. Pero lo más interesante del caso es la relativa velocidad de ese aumento: en comparación, los mucho más primitivos *Australopithecus*, en sus distintas variedades, sólo habían conseguido saltar de un cerebro de 400 cm3 a uno de 500 cm3 en un lapso de más de 2 millones de años (entre hace unos 4 y 2 millones de años), un período siete veces más largo y mucho menos relevante desde el punto de vista cerebral.

Pero todo tiene un costo. Y aquí volvemos al hilo conductor de esta historia: un cerebro más grande necesita más energía para funcionar. Más calorías, más nutrientes: en definitiva, más comida. O mejor comida. Según una estimación realizada por el propio Leonard y sus colegas, Marcia L. Robertson –que, dicho sea de paso, es su esposa– y Henry McHenry (Universidad de California), el cerebro de un *Homo erectus* necesitaba unas 250 kilocalorías diarias, prácticamente el doble que el consumo de un *Australopithecus*. La pregunta sale sola: ¿cómo es posible que hayan evolucionado exitosamente cerebros tan costosos energéticamente? Y ni hablar de los cerebros de los Neanderthal, o los nuestros, que consumen cerca del 25 por ciento de los requerimientos calóricos diarios.

EL GIRO HACIA LA CARNE

Cómo y por qué la evolución les dio vía libre a los grandes y voraces cerebros humanos no está del todo claro. Pero una cosa es segura: el cerebro de los *Homo erectus* jamás podría haber crecido tanto si, a la par, ese crecimiento no hubiese sido acompañado por un aumento en la ingesta de comidas con un mayor contenido de calorías. Y eso, al menos en parte, incluye a la carne y a otros alimentos de origen animal (como la leche, los huevos o la médula de los huesos). No hay otra manera sencilla de obtener calorías en gran cantidad. Los números hablan: un bife de 200 gramos aporta aproximadamente 400 kilocalorías, mientras que una porción de frutas del mismo peso, la cuarta o quinta parte. Y algunas verduras o plantas, como las que comían nuestros más lejanos ancestros, bastante menos que eso.

La carne es rica en proteínas y calorías. Y su incorporación gradual a la dieta humana fue un giro decisivo en la evolución. Un reciente estudio realizado por científicos norteamericanos de la Universidad del Estado de Colorado, encabezados por Loren Cordain, reveló que los actuales grupos humanos de cazadores y recolectores –en Africa o América del Sur– obtienen hasta el 60 por ciento de su energía dietaria de alimentos de origen animal (carne, principalmente, y leche). Son resultados que nos pueden dar una pauta medianamente razonable de lo que ocurría con aquellos *Homo erectus* africanos.

PISTAS EN LOS FOSILES

El registro fósil fortalece estas ideas: a medida que los homínidos fueron ganando materia gris, su dieta creció en calorías y aumentó la ingestión de alimentos de origen animal. Los restos fósiles de *Australopithecus* (de entre 4 y 2 millones de años) presentan características que nos hablan de una dieta casi exclusivamente vegetariana: caras redondeadas, mandíbulas muy fuertes –en las que se encajaban poderosos músculos para la masticación– y enormes molares cubiertos de grueso esmalte. Sus cráneos eran máquinas para masticar y triturar las hojas y los tallos de plantas duras y fibrosas (vale la pena aclarar que esto no significa que aquellas criaturas nunca comieran carne, sino que lo hacían muy de vez en cuando, como ocurre hoy en día con los chimpancés). Por su parte, el diseño craneal de los primeros *Homo erectus* era más fino, con caras más pequeñas, dientes más pequeños, mandíbulas no tan robustas y músculos no tan potentes. Y eso que sus cuerpos eran bastante más grandes (medían, en promedio, 1,60 metro contra 1,40 de los *Australopithecus*). Estos rasgos de los erectus delatan, entre otras cosas, un cambio hacia dietas mixtas, con menos comida vegetal, y más comida animal.

BUSCANDO COMIDA FUERA DE AFRICA

Acompañando el crecimiento y las necesidades de sus cerebros, el *Homo erectus* se encaminó definitivamente hacia dietas con más calorías. Y el cambio ambiental siguió jugando a la par: la continua desecación del paisaje africano limitó la cantidad de comida vegetal disponible. Y mientras que los *Australopithecus* adquirieron especializaciones anatómicas que les permitieron subsistir con lo que había (podían masticar plantas duras), los erectus adoptaron otra estrategia: la expansión de los prados llevó a una relativa abundancia de gacelas, antílopes y otros mamíferos que se alimentan de pasturas. Eran una fuente de comida para quien pudiera aprovecharla. Y los que lo aprovecharon fueron, precisamente, ellos. Y así inauguraron una nueva etapa en la historia de la evolución: la de la caza. Es lo que se desprende del registro fósil y arqueológico: en los lugares que alguna vez fueron habitados por grupos de *Homo erectus*, se han encontrado grandes cantidades de huesos de animales, algunos con marcas de cortes hechos con herramientas de piedra. Lo que siguió fue un encadenamiento de hechos: los cerebros más grandes requerían más calorías, y también daban lugar a comportamientos cada vez más complejos (como la construcción de herramientas de piedra para cortar la carne y los huesos de sus presas, o la organización en grupos), los que, a su vez, dieron lugar a nuevas y mejores estrategias de alimentación, que a su vez fomentaron el desarrollo del cerebro. Y así.

Pero hay más. La comida también habría jugado un papel clave en otro hito de la gran historia humana: el éxodo del *Homo erectus* fuera de Africa. Por regla general, los carnívoros necesitan espacios más grandes que los herbívoros de similar tamaño, porque disponen de menos calorías totales por unidad de superficie. Quizás por eso, hace alrededor de 1,8 millón de años, algunos grupos de *Homo erectus* comenzaron a salir de su tierra natal para buscar comida en otras partes. Así, aquellos humanos primitivos fueron los primeros pobladores de Asia.

PARADOJA EVOLUTIVA

Desde entonces, la relación entre la evolución humana y la comida siguió fortaleciéndose. Y eso incluye a las especies de homínidos más recientes. Los Neanderthal, nuestros hermanos perdidos, vivieron en Europa y Medio Oriente durante más de 150 mil años, enfrentando muchas veces climas extremadamente fríos. Teniendo en cuenta esta variable, su contextura física, mucho más robusta incluso que la nuestra, y sus grandes cerebros (de unos 1400 cm3), todo indica que debían tener dietas hipercalóricas que pedían a gritos generosas porciones de alimento animal. De hecho, eran grandes cazadores de mamuts y otras delicadezas por el estilo. Algunos cálculos indican que los Neanderthal no bajarían de las 4000 kilocalorías por día (en comparación, un porteño de 70 kilos con una típica vida urbana necesita, en promedio, unas 2600 a 2800 kilocalorías diarias).

El *Homo sapiens* ha continuado aquella larga tradición evolutiva. Además, y desde la aparición de la agricultura y la ganadería, la cocina, y actualmente con la manipulación genética de especies vegetales y animales, nuestra especie ha venido optimizando la alimentación, aumentando su contenido proteico, vitamínico y también calórico. Pero los *sapiens* de hace 20, 50 o 100 mil años llevaban una vida mucho más activa y "cara" energéticamente: cazaban, pescaban, recolectaban, fabricaban cuchillas y hachas, y andaban de aquí para allá. Nosotros, con iguales cuerpos y cerebros, tenemos vidas mucho más sedentarias, y sin embargo, mantenemos una ingesta similar. Hemos heredado una dieta que no se corresponde con nuestro ritmo de vida: el simple sobrepeso, la obesidad y otras enfermedades modernas reflejan ese desajuste.

La comida acompañó la evolución humana. Pero ahora nuestra dieta cotidiana –mucho más variada, por cierto– suele superar en calorías a nuestras actuales necesidades. Y esa es una verdadera paradoja evolutiva.

CALORIAS Y KILOCALORIAS

Una caloría es la cantidad de calor necesaria para aumentar en 1° C la temperatura de 1 gramo de agua, es decir de 14,5° a 15,5° C bajo la presión atmosférica normal; es igual a 4,1868 joules.

En tanto que una kilocaloría (que equivale a 1000 calorías o 4186 joules) es la unidad en que se mide el valor energético de los alimentos.

NOVEDADES EN CIENCIA

LOS ULTIMOS DIAS DE LA BANANA

NewScientist

Aunque muchos piensan que crece de un árbol, la banana es, en realidad, una hierba. Y puede crecer hasta 15 metros de alto: en efecto, es la hierba más grande del mundo cuyas hojas se cubren unas a otras sobre un seudotronco, que puede parecer un tronco de árbol, pero no contiene madera como lo haría uno verdadero. La planta de la banana crece en regiones cálidas y húmedas, y está compuesta casi en un 80 por ciento por agua. Dicho sea de paso, hay más de 1000 variedades de esta fruta que procede de originalmente del sudeste de Asia y cuyo nombre deriva de la palabra árabe "banan" (dedo). Es más: los registros escritos más antiguos que hacen referencia a esta fruta (textos budistas en los que la banana representa el símbolo de la fragilidad) datan del 600 a.C.

Y esta fruta, al parecer, y de no hacerse nada al respecto, tiene sus días contados. De acuerdo con un estudio dirigido por el patólogo de plantas belga Emile Frison, director de la Red Internacional para el Perfeccionamiento de la Banana y el Plátano (Inibap), con sede en Montpellier (Francia), la banana –en su variedad más popular, la *Cavendish*– podría desaparecer en diez años. Aunque hablar de extinción total es un poco apresurado, lo cierto es que una de las frutas favoritas del mundo no tiene un buen panorama por delante: debido a su escasa diversidad genética está perdiendo la lucha contra las pestes y, en especial, contra dos tipos de hongos que ocasionan las llamadas "enfermedad de Panamá" y la "Sigatoka negra", mal que pone en peligro plantaciones de Centroamérica, Africa y Asia.

Resulta que las bananas comestibles (por cierto, de alto contenido en potasio) son estériles y carecen de semillas, por lo que no resulta fácil obtener nuevas variedades mediante métodos naturales capaces de resistir a los ataques de estos hongos. La única forma de que no se extinguiera sería crear un híbrido genéticamente modificado que combata estas enfermedades que ponen en jaque a la famosa y rica fruta que alimenta a más de 500 millones de personas en Asia y Africa.

Ahora, un equipo de científicos, dirigidos por el doctor Frison, centrará sus estudios para diseñar un proyecto de modificación genética en la banana salvaje (llamada *Musa Acuminata*, una fruta gigante que contiene semillas muy duras que la hace prácticamente incomible) debido a que son resistentes a la "Sigatoka negra". Quienes gusten del helado, del licuado o simplemente de la banana con dulce de leche, crucen los dedos.

OBESIDAD VS. EXPECTATIVA DE VIDA

NewScientist

A pesar de los millones de personas que pasan hambre en el mundo, y mostrando, como si hiciera falta, la monstruosa injusticia que eso significa, la obesidad sigue creciendo en todo el mundo, y dos recientes estudios revelan cuan duro pega esta enfermedad en la expectativa de vida de una persona. Según el reporte publicado en el *Journal of the American Medical Association*, un joven obeso de 20 años puede vivir hasta 13 años menos que otro hombre de su misma edad pero de peso normal. Y en el caso de las mujeres, la reducción sería de hasta 8 años. Tal como cuenta la revista británica *New Scientist*, estos resultados surgen del meticuloso análisis de los registros de mortalidad en los Estados Unidos durante los últimos treinta años.

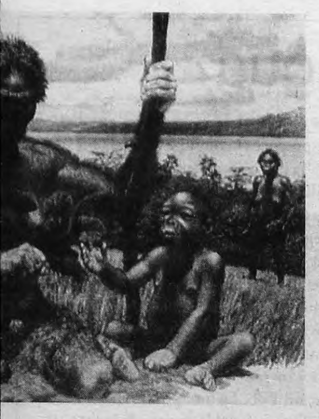
El otro estudio también toma como referencia a la población norteamericana, aunque en otro marco temporal. Y fue publicado en *Annals of Internal Medicine*. Aquí se analizaron los registros médicos de 3500 adultos que rondaban los 40 años en 1950. Y se concluye que las mujeres que eran gordas en aquel momento de su vida vivieron 7,1 años menos que las demás. Y los hombres, 5,8 años menos que sus pares delgados. Por otra parte, este trabajo reveló que el simple sobrepeso, sin llegar a la obesidad (que se define a partir de un 20 por ciento más del peso máximo saludable), puede reducir la expectativa de vida en alrededor de 3 años. Un último dato: según este mismo estudio, si una persona es obesa y además fuma, perdería otros 13 o 14 años más.

LA VIDA SIENTE EL CALOR

nature

Desde las ranas e insectos, hasta las plantas con flores, el lento y progresivo aumento de la temperatura del planeta está afectando a una amplia variedad de formas de vida. Lejos de tratarse de eventos aislados, estos cambios –que han sido registrados en un par de investigaciones publicadas en la revista *Nature*– formarían parte de un fenómeno biológico mucho más amplio, vinculado al famoso calentamiento global.

Durante los últimos años, los biólogos Camille Parmesan (Universidad de Texas), Gary Yohe (Universidad Wesleyan) y un grupo de colegas estudiaron datos referidos a 1700 especies animales y vegetales de todo el mundo. Y llegaron a la conclusión que todas ellas se han ido desplazando, en promedio, unos 6 kilómetros por década hacia el norte o el sur, rumbo a áreas más frías. Además, algunos eventos "clásicos" asociados a la llegada de la primavera, como las migraciones de aves o la puesta de huevos, están ocurriendo 2,3 días más temprano cada diez años. Por su parte, el trabajo de Terry L. Root y su equipo de la Universidad de Stanford, que compiló y analizó más de 140 estudios previamente publicados con información de casi 1500 especies, arroja resultados similares: hay un claro corrimiento geográfico y temporal vinculado al aumento de la temperatura promedio. "Todos estos estudios sugieren un impacto significativo del calentamiento global en las poblaciones animales y vegetales", dice Root.



esposa– y Henry McHenry (Universidad
alifornia), el cerebro de un *Homo erectus*
sitaba unas 250 kilocalorías diarias, prácti-
nte el doble que el consumo de un *Austra-
becus*. La pregunta sale sola: ¿cómo es posi-
ue hayan evolucionado exitosamente cere-
tan costosos energéticamente? Y ni hablar
s cerebros de los Neanderthal, o los nues-
que consumen cerca del 25 por ciento de
equerimientos calóricos diarios.

IRO HACIA LA CARNE

ómo y por qué la evolución les dio vía libre a
randes y voraces cerebros humanos no está
do claro. Pero una cosa es segura: el cerebro
s *Homo erectus* jamás podría haber crecido
si, a la par, ese crecimiento no hubiese sido
pañado por un aumento en la ingesta de co-
s con un mayor contenido de calorías. Y eso,
nos en parte, incluye a la carne y a otros ali-
os de origen animal (como la leche, los hue-
la médula de los huesos). No hay otra ma-
sencilla de obtener calorías en gran cantidad.
úmeros hablan: un bife de 200 gramos apor-
roximadamente 400 kilocalorías, mientras
na porción de frutas del mismo peso, la cuar-
quinta parte. Y algunas verduras o plantas,
las que comían nuestros más lejanos ances-
bastante menos que eso.
carne es rica en proteínas y calorías. Y su
poración gradual a la dieta humana fue un
decisivo en la evolución. Un reciente estu-
alizado por científicos norteamericanos de
iversidad del Estado de Colorado, encabe-
por Loren Cordain, reveló que los actua-
upos humanos de cazadores y recolectores
África o América del Sur– obtienen hasta el
or ciento de su energía dietaria de alimen-
e origen animal (carne, principalmente, y
). Son resultados que nos pueden dar una
medianamente razonable de lo que ocu-
on aquellos *Homo erectus* africanos.

AS EN LOS FOSILES

registro fósil fortalece estas ideas: a medi-
e los homínidos fueron ganando materia
u dieta creció en calorías y aumentó la in-
ón de alimentos de origen animal. Los res-
siles de *Australopithecus* (de entre 4 y 2 mi-
de años) presentan características que nos
n de una dieta casi exclusivamente vegeta-
caras redondeadas, mandíbulas muy fuer-
n las que se encajaban poderosos múscu-
ra la masticación– y enormes molares cu-
s de grueso esmalte. Sus cráneos eran má-
s para masticar y triturar las hojas y los ta-
plantas duras y fibrosas (vale la pena acla-
e esto no significa que aquellas criaturas
comieran carne, sino que lo hacían muy
en cuando, como ocurre hoy en día con
impancés). Por su parte, el diseño crane-
los primeros *Homo erectus* era más fino,
aras más pequeñas, dientes más pequeños,
íbulas no tan robustas y músculos no tan
tes. Y eso que sus cuerpos eran bastante
randes (medían, en promedio, 1,60 me-
ntra 1,40 de los *Australopithecus*). Estos
de los erectus delatan, entre otras cosas,
mbio hacia dietas mixtas, con menos co-
vegetal, y más comida animal.

CANDO COMIDA FUERA DE AFRICA

mpañando el crecimiento y las necesi-
de sus cerebros, el *Homo erectus* se enca-
minó definitivamente hacia dietas con más calorías. Y el cambio ambiental siguió jugando a la par: la continua desecación del paisaje africano limitó la cantidad de comida vegetal disponible. Y mientras que los *Australopithecus* adquirieron especializaciones anatómicas que les permitieron subsistir con lo que había (podían masticar plantas duras), los erectus adoptaron otra estrategia: la expansión de los prados llevó a una relativa abundancia de gacelas, antílopes y otros mamíferos que se alimentan de pasturas. Eran una fuente de comida para quien pudiera aprovecharla. Y los que lo aprovecharon fueron, precisamente, ellos. Y así inauguraron una nueva etapa en la historia de la evolución: la de la caza. Es lo que se desprende del registro fósil y arqueológico: en los lugares que alguna vez fueron habitados por grupos de *Homo erectus*, se han encontrado grandes cantidades de huesos de animales, algunos con marcas de cortes hechos con herramientas de piedra. Lo que siguió fue un encadenamiento de hechos: los cerebros más grandes requerían más calorías, y también daban lugar a comportamientos cada vez más complejos (como la construcción de herramientas de piedra para cortar la carne y los huesos de sus presas, o la organización en grupos), los que, a su vez, dieron lugar a nuevas y mejores estrategias de alimentación, que a su vez fomentaron el desarrollo del cerebro. Y así.

Pero hay más. La comida también habría jugado un papel clave en otro hito de la gran historia humana: el éxodo del *Homo erectus* fuera de Africa. Por regla general, los carnívoros necesitan espacios más grandes que los herbívoros de similar tamaño, porque disponen de menos calorías totales por unidad de superficie. Quizás por eso, hace alrededor de 1,8 millón de años, algunos grupos de *Homo erectus* comenzaron a salir de su tierra natal para buscar comida en otras partes. Así, aquellos humanos primitivos fueron los primeros pobladores de Asia.

PARADOJA EVOLUTIVA

Desde entonces, la relación entre la evolución humana y la comida siguió fortaleciéndose. Y eso incluye a las especies de homínidos más recientes. Los Neanderthal, nuestros hermanos perdidos, vivieron en Europa y Medio Oriente durante más de 150 mil años, enfrentando muchas veces climas extremadamente fríos. Teniendo en cuenta esta variable, su contextura física, mucho más robusta incluso que la nuestra, y sus grandes cerebros (de unos 1400 cm3), todo indica que debían tener dietas hipercalóricas que pedían a gritos generosas porciones de alimento animal. De hecho, eran grandes cazadores de mamuts y otras delicadezas por el estilo. Algunos cálculos indican que los Neanderthal no bajarían de las 4000 kilocalorías por día (en comparación, un porteño de 70 kilos con una típica vida urbana necesita, en promedio, unas 2600 a 2800 kilocalorías diarias).

El *Homo sapiens* ha continuado aquella larga tradición evolutiva. Además, y desde la aparición de la agricultura y la ganadería, la cocina, y actualmente con la manipulación genética de especies vegetales y animales, nuestra especie ha venido optimizando la alimentación, aumentando su contenido proteico, vitamínico y también calórico. Pero los *sapiens* de hace 20, 50 o 100 mil años llevaban una vida mucho más activa y "cara" energéticamente: cazaban, pescaban, recolectaban, fabricaban cuchillas y hachas, y andaban de aquí para allá. Nosotros, con iguales cuerpos y cerebros, tenemos vidas mucho más sedentarias, y sin embargo, mantenemos una ingesta similar. Hemos heredado una dieta que no se corresponde con nuestro ritmo de vida: el simple sobrepeso, la obesidad y otras enfermedades modernas reflejan ese desajuste.

La comida acompañó la evolución humana. Pero ahora nuestra dieta cotidiana –mucho más variada, por cierto– suele superar en calorías a nuestras actuales necesidades. Y esa es una verdadera paradoja evolutiva.

NOVEDADES EN CIENCIA

LOS ULTIMOS DIAS DE LA BANANA

NewScientist Aunque muchos piensan que crece de un árbol, la banana es, en realidad, una hierba. Y puede crecer hasta 15 metros de alto: en efecto, es la hierba más grande del mundo cuyas hojas se cubren unas a otras sobre un seudotronco, que puede parecer un tronco de árbol, pero no contiene madera como lo haría uno verdadero. La planta de la banana crece en regiones cálidas y húmedas, y está compuesta casi en un 80 por ciento por agua. Dicho sea de paso, hay más de 1000 variedades de esta fruta que proceden originalmente del sudeste de Asia y cuyo nombre deriva de la palabra árabe "banan" (dedo). Es más: los registros escritos más antiguos que hacen referencia a esta fruta (textos budistas en los que la banana representa el símbolo de la fragilidad) datan del 600 a.C.

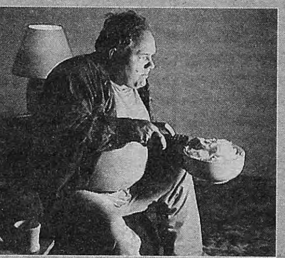
Y esta fruta, al parecer, y de no hacerse nada al respecto, tiene sus días contados. De acuerdo con un estudio dirigido por el patólogo de plantas belga Emile Frison, director de la Red Internacional para el Perfeccionamiento de la Banana y el Plátano (Inibap), con sede en Montpellier (Francia), la banana –en su variedad más popular, la *Cavendish*– podría desaparecer en diez años. Aunque hablar de extinción total es un poco apresurado, lo cierto es que una de las frutas favoritas del mundo no tiene un buen panorama por delante: debido a su escasa diversidad genética está perdiendo la lucha contra las pestes y, en especial, contra dos tipos de hongos que ocasionan las llamadas "enfermedad de Panamá" y la "Sigatoka negra", mal que pone en peligro plantaciones de Centroamérica, Africa y Asia.

Resulta que las bananas comestibles (por cierto, de alto contenido en potasio) son estériles y carecen de semillas, por lo que no resulta fácil obtener nuevas variedades mediante métodos naturales capaces de resistir a los ataques de estos hongos. La única forma de que no se extinguiera sería crear un híbrido genéticamente modificado que combata estas enfermedades que ponen en jaque a la famosa y rica fruta que alimenta a más de 500 millones de personas en Asia y Africa.

Ahora, un equipo de científicos, dirigidos por el doctor Frison, centrará sus estudios para diseñar un proyecto de modificación genética en la banana salvaje (llamada *Musa Acuminata*, una fruta gigante que contiene semillas muy duras que la hace prácticamente incomible) debido a que son resistentes a la "Sigatoka negra". Quienes gusten del helado, del licuado o simplemente de la banana con dulce de leche, crucen los dedos.

OBESIDAD VS. EXPECTATIVA DE VIDA

NewScientist A pesar de los millones de personas que pasan hambre en el mundo, y mostrando, como si hiciera falta, la monstruosa injusticia que eso significa, la obesidad sigue creciendo en todo el mundo, y dos recientes estudios revelan cuan duro pega esta enfermedad en la expectativa de vida de una persona. Según el reporte publicado en el *Journal of the American Medical Association*, un joven obeso de 20 años puede vivir hasta 13 años menos que otro hombre de su misma edad pero de peso normal. Y en el caso de las mujeres, la reducción sería de hasta 8 años. Tal como cuenta la revista británica *New Scientist*, estos resultados surgen del meticuloso análisis de los registros de mortalidad en los Estados Unidos durante los últimos treinta años.



El otro estudio también toma como referencia a la población norteamericana, aunque en otro marco temporal. Y fue publicado en *Annals of Internal Medicine*. Aquí se analizaron los registros médicos de 3500 adultos que rondaban los 40 años en 1950. Y se concluye que las mujeres que eran gordas en aquel momento de su vida vivieron 7,1 años menos que las demás. Y los hombres, 5,8 años menos que sus pares delgados. Por otra parte, este trabajo reveló que el simple sobrepeso, sin llegar a la obesidad (que se define a partir de un 20 por ciento más del peso máximo saludable), puede reducir la expectativa de vida en alrededor de 3 años. Un último dato: según este mismo estudio, si una persona es obesa y además fuma, perdería otros 13 o 14 años más.

LA VIDA SIENTE EL CALOR

nature Desde las ranas e insectos, hasta las plantas con flores, el lento y progresivo aumento de la temperatura del planeta está afectando a una amplia variedad de formas de vida. Lejos de tratarse de eventos aislados, estos cambios –que han sido registrados en un par de investigaciones publicadas en la revista *Nature*– formarían parte de un fenómeno biológico mucho más amplio, vinculado al famoso calentamiento global.

Durante los últimos años, los biólogos Camille Parmesan (Universidad de Texas), Gary Yohe (Universidad Wesleyan) y un grupo de colegas estudiaron datos referidos a 1700 especies animales y vegetales de todo el mundo. Y llegaron a la conclusión que todas ellas se han ido desplazando, en promedio, unos 6 kilómetros por década hacia el norte o el sur, rumbo a áreas más frías. Además, algunos eventos "clásicos" asociados a la llegada de la primavera, como las migraciones de aves o la puesta de huevos, están ocurriendo 2,3 días más temprano cada diez años.

Por su parte, el trabajo de Terry L. Root y su equipo de la Universidad de Stanford, que compiló y analizó más de 140 estudios previamente publicados con información de casi 1500 especies, arroja resultados similares: hay un claro corrimiento geográfico y temporal vinculado al aumento de la temperatura promedio. "Todos estos estudios sugieren un impacto significativo del calentamiento global en las poblaciones animales y vegetales", dice Root.

LIBROS Y PUBLICACIONES



MAS ALLA DEL PENSAMIENTO UNICO
Martín Schorr, Ana Gabriela Castellani, Marisa Duarte y David Debrott Sánchez
Clacso, 238 págs.

CRISIS Y CONFLICTO EN EL CAPITALISMO LATINOAMERICANO: LECTURAS POLITICAS
Bettina Levy (comp.)
Clacso, 355 págs.

El neoliberalismo (y sus consecuencias, allí donde parece haberse acabado) sobrevuela como un espectro la vida cotidiana de América latina. Y entonces es natural que sea un objeto que, por repulsivo, haga las delicias de los académicos, sobre todo si la idea es ejercer intervenciones en la realidad, y ya no analizarla con la frialdad de quien está fuera de las generales de la ley, o específicamente de las leyes que impuso el capitalismo de fines de siglo, a partir del denominado Consenso de Washington.

Estos dos libros del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso) son una prueba en ese sentido gramsciano de intervención de los intelectuales en la vida social. *Más allá del pensamiento único* reúne los trabajos ganadores del concurso que el mismo Clacso organizó junto con la Unesco y que estaba dirigido a investigadores jóvenes. Tres de los cuatro ensayos ganadores (escritos por Martín Schorr, Ana Gabriela Castellani y Marisa Duarte) dan cuenta de aspectos específicos del neoliberalismo "versión argentina", cuya segunda etapa –si es que, como parece, todo comenzó allá por 1976– está encarnada en nadie como en Domingo Cavallo. En tanto, el cuarto ensayo ganador (de David Debrott Sánchez), referido al singular y aún más "adelantado" neoliberalismo chileno, señala cómo "la imposición del neoliberalismo en América latina comenzó brutalmente, con tanques y aviones, con persecución ideológica, con detenidos-desaparecidos y ejecutados políticos, con cárcel y exilio para miles de compatriotas latinoamericanos. La imposición del neoliberalismo en América latina comenzó como una respuesta contrarrevolucionaria a las transformaciones pacíficas que la sociedad de un pequeño país alejado del centro capitalista había decidido, en pleno ejercicio de la *soberanía nacional*".

Por otro lado, y sin embargo en la misma senda, *Crisis y conflicto en el capitalismo latinoamericano: lecturas políticas* reúne artículos –compilados por la socióloga Bettina Levy– también escritos por investigadores jóvenes. Con más amplitud geográfica, es decir, con más ejemplos de las distintas encarnaciones que tuvo y tiene el neoliberalismo en toda la región, el libro hace foco en conflictos particulares, desde Cutral-Có y Plaza Huincul (donde nació el ahora extendido movimiento piquetero) hasta el proceso de democratización electoral entre los indígenas mexicanos de Los Altos de Chiapas.

MARTIN DE AMBROSIO

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

CIENCIAS COGNITIVAS: CONEXIONES DEBILES Y METAMEMORIA

En la punta de la lengua

POR RAUL A. ALZOGARAY

Seguro que le pasó muchas veces. Usted quiere recordar una palabra pero no puede. Tal vez el apellido de un actor, el nombre de un lugar, cualquier cosa. Uno siente que la palabra está ahí nomás, en la punta de la lengua. Pero no hay caso. Otra palabra, que no es la que uno está buscando, viene a la mente. Intenta apartarla, pero no se va. Es una palabra-pantalla que oculta a la otra, la correcta. ¡Qué frustración!

Esa capacidad, que le permite saber que sabe algo, se llama *metamemoria*. ¿Suena extraño, no? Uno "sabe que sabe algo" que, sin embargo, no puede recordar. Y más todavía: a veces hasta sabe cuántas sílabas tiene la palabra o con qué letra empieza. Aun así, no logra recordarla.

Los psicólogos experimentales estiman que al menos una vez por semana nos invade esa sensación de tener una palabra en la punta de la lengua (PPL). Y habrá notado que la sensación suele ser correcta, porque más del 90 por ciento de las veces se termina recordando la palabra (eso sí, al día siguiente o unos días después, cuando uno ya se olvidó del asunto).

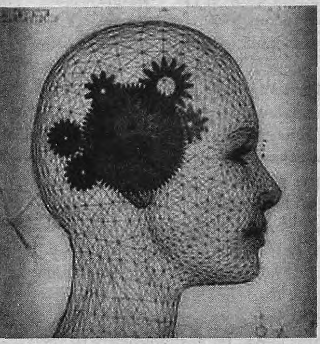
MEMORIAS FRAGILES

Los especialistas creen que pronunciar una palabra requiere el cumplimiento de varios pasos:
Paso 1: el cerebro busca en la memoria el concepto que quiere expresar.
Paso 2: cuando lo encuentra, activa la conexión que asocia ese concepto con la palabra que lo representa.
Paso 3: entonces activa la conexión entre la palabra y los sonidos que la forman.

Ahora sí, está todo dado para que la palabra sea pronunciada.

Esta hipótesis sostiene que las conexiones poco usadas se debilitan y al cerebro le cuesta más activarlas. Por eso se puede tener el concepto (paso 1) y una idea de cómo se escribe la palabra (paso 2), y sin embargo no se la puede pronunciar completa (porque no ocurre el paso 3).

Las psicólogas Deborah Burke (Colegio Pomona, California) y Lori James (Universidad de California en Los Angeles) idearon un experimento para poner a prueba la hipótesis. Consiguieron 72 voluntarios y les hicieron 114 preguntas de conocimiento general (en un estudio previo habían determinado que esas preguntas tenían una alta probabilidad de producir la sensación PPL). Separaron a los voluntarios en dos grupos y les hicieron leer, antes de cada pregunta, una lista de palabras. Al primer grupo le hicieron leer palabras fonéticamente relacionadas con la respuesta correcta. Al segundo grupo le hicieron leer palabras sin relación fonética con la respuesta.



Un ejemplo: a los voluntarios del primer grupo les hacían leer en voz alta la siguiente lista: familia, demolición, hereje, afiliado, memorable. Luego les preguntaban: ¿cómo se llama la enfermedad que se caracteriza por la dificultad de la sangre en coagular? La respuesta es hemofilia. Esta palabra está formada por cuatro sonidos –[he], [mo], [fi], [lia]–, y uno de ellos aparece en alguna de las palabras de la lista. A los voluntarios del segundo grupo les hacían la misma pregunta, previa lectura de una lista de palabras en las que no aparecía ninguno de los sonidos de "hemofilia".

Los voluntarios que leían las palabras fonéticamente relacionadas con la respuesta eran los menos propensos a experimentar la sensación PPL. La interpretación de las investigadoras es que la lectura de la lista activaba conexiones que inmediatamente debían ser usadas para responder la pregunta. De esa manera, la sensación PPL no se manifestaba. El resultado estaba de acuerdo con la hipótesis.

ESPIANDO AL CEREBRO

En tanto, en la Universidad de Harvard, Anat Maril y sus colaboradores espiaron lo que sucede en el cerebro humano cuando experimenta la sensación PPL. Para eso, usaron una técnica de resonancia magnética que permite visualizar en color los cambios en el flujo sanguíneo. Encontraron que al producirse la sensación PPL se encendía parte de la capa más externa del cerebro de los voluntarios (llamada corteza cerebral). Estudios previos habían relacionado esa región del cerebro con el análisis de información conflictiva. Otras tres zonas del hemisferio derecho se encendían al encontrar la respuesta. Las investigadoras creen que esas tres zonas representan el esfuerzo del cerebro por encontrar la respuesta correcta.

Podría preguntarse si la próxima vez que uno experimente una sensación PPL va a ponerse a pensar en todo esto. ¿Quién sabe? No sea cosa que usted sintiera una... una..., eeeh, ¿cómo se decía?...

FINAL DE JUEGO / CORREO DE LECTORES:
Donde se sigue con el problema lógico de la jirafa y la oveja

POR LEONARDO MOLEDO

–Bueno, casi todo el mundo estuvo de acuerdo en que no se puede deducir que Olivia la Jirafa es más alta que Dolly la Oveja –dijo el Comisario Inspector.

–Recordemos el problema –dijo Kuhn–.
1. Todas las jirafas son más altas que las vacas.
2. Todas las vacas son más altas que las ovejas.
3. "Más alto que" es una relación transitiva, esto es, si A es más alto que B y B es más alto que C, A es más alto que C.
4. Olivia es una jirafa.
5. Dolly es una oveja.

Y la pregunta era: con esos datos y NADA MAS, ¿es verdad que Olivia es más alta que Dolly? Los lectores podrán notar que agregamos la palabra "todas", cuya ausencia muchos lectores señalaron como la falta que invalidaba el razonamiento.

–Aunque en sus comentarios incluyeron cosas interesantes –dijo el Comisario Inspector–; pero todavía falta algo. Aun así, con las "Todas" y los "Todos" puestos, ¿Olivia es más alta que Dolly? Hay que recordar que se deben usar esos cinco datos y NADA MAS.

¿Qué piensan ahora nuestros lectores? ¿TODOS nuestros lectores y NADA MAS? ¿Es verdad que Olivia es más alta que Dolly?

Correo de lectores

OLIVIA Y DOLLY I

Les envío comentarios sobre la estatura de las especies:

Surge la dificultad de que la afirmación "Las jirafas son más altas que las vacas" (y su similar entre vacas y ovejas) puede entenderse de dos formas:
a) La más baja de todas las jirafas es más alta que la más alta de las vacas, es decir que cualquier jirafa es más alta que cualquier vaca, o
b) La estatura promedio de las jirafas es mayor que la de las vacas.

Si el sentido es el primero, la afirmación "Olivia es más alta que Dolly" resulta cierta, como puede deducirse de las proposiciones 1 a 5.

Si en cambio el sentido es el segundo, no podremos afirmar con certeza ninguna relación entre la altura de individuos de cualquier especie, y sólo estaríamos en condiciones de establecer dichas relaciones en términos probabilísticos, tales como "Lo más probable es que Olivia sea más alta que Dolly".

Gustavo Soprano

OLIVIA Y DOLLY II

Creo que la respuesta al enigma propuesto pasa porque falta la palabra todas, es decir las premisas deben decir todas las jirafas son más altas...

José Luis Carreira

OLIVIA Y DOLLY III
(la lógica es la esencia del verano)

Creo que encontré la solución al enigma de Dolly, pero sospecho de mi propio razonamiento... pongámoslo así, dice que se trata de una relación transitiva, o sea que si la jirafa es más alta que la vaca, y la vaca es más alta que la oveja, es válido decir la jirafa es más alta que la oveja. Si Olivia es una jirafa, y Dolly una oveja, efectivamente, Olivia tiene que ser más alta que Dolly, ¿no?

Espero no haberme salteado nada importante ("es mi primera vez"), saludos a todos,

Mariano Vilar

OLIVIA Y DOLLY IV

¿Es verdad que Olivia es más alta que Dolly?

No se puede determinar, dado que Olivia y Dolly son dos singulares.

Olivia:
a) una jirafa recién nacida, no más alta que una oveja
b) una jirafa nacida sin patas y con cuello corto
c) mi amiga Olivia, flaca y alta. Olivia es una jirafa.

Dolly:
a) una oveja que por alguna causa ha crecido más que una jirafa (le dieron drogas para ello o cualquier elemento que se quiera adicionar)
b) es más alta por los datos b y c anteriores
c) Mi amiga Dolly tiene muchos rulos. Dolly es una oveja

No se puede afirmar la relación lógica entre 1-2-3 y 4-5, dado que no se ha definido "jirafa", "oveja" e, incluso "más alto que" (¿Desde dónde hasta dónde medimos para decir "más alto que"?)

(Hay mucho para pensar sobre esto, por ejemplo, implicancias éticas...)

Saludos cordiales desde la helada Boston

Stella Accorinti